



วารสารวิชาการ อุตสาหกรรมศึกษา

วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา ปีที่ 1 ฉบับที่ 1 มกราคม-มิถุนายน 2550 (109-114)

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาเทคนิคก่อสร้าง 1 เรื่องฐานราก
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546)
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

อิทธิพันธ์ อ้อหิรัญ ,อุปวิทย์ สุคันธกุล,สุดใจ เห่งสีไพร
สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
114 สุขุมวิท 23 เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาเทคนิคก่อสร้าง 1 เรื่องฐานราก โดยแบ่งหัวข้อเป็น 3 หน่วย คือ ดินในงานวิศวกรรม ฐานราก เสาเข็ม ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ.2546) สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ตามเกณฑ์ 80/80 การทดลองครั้งนี้กลุ่มประชากรเป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาเทคนิคก่อสร้าง 1 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546) สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา วิทยาลัยเทคนิคอ่างทอง ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 22 คน ผู้วิจัยได้ให้ผู้เรียนได้เรียนด้วยตนเองจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทุกหน่วยการเรียนรู้ จากนั้นผู้เรียนได้ทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน และนำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์และสรุปผล ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาเทคนิคก่อสร้าง 1 เรื่องฐานรากที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพดังนี้ หน่วยที่ 1 ดินในงานวิศวกรรม มีประสิทธิภาพ 85.90/84.55 หน่วยที่ 2 ฐานราก มีประสิทธิภาพ 88.64/93.18 หน่วยที่ 3 เสาเข็ม มีประสิทธิภาพ 84.09/86.36 สรุปทุกหน่วย มีประสิทธิภาพ 86.21/88.03

คำสำคัญ : คอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาเทคนิคก่อสร้าง 1เรื่องฐานราก หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ภูมิหลัง

การศึกษานับเป็นรากฐานที่สำคัญที่สุดประการหนึ่งในการสร้างสรรค์ความเจริญก้าวหน้าและแก้ไขปัญหาต่างๆ ในสังคมได้ เนื่องจากการศึกษาเป็นกระบวนการที่ช่วยให้คนได้พัฒนาตนเองในด้านต่างๆ ตลอดชีวิต ตั้งแต่การวางรากฐานพัฒนาการของชีวิตตั้งแต่แรกเกิด การพัฒนา คักยภาพ

และขีดความสามารถในด้านต่างๆ ที่จะดำรงชีพและการประกอบอาชีพได้อย่างมีความสุข รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงรวมเป็นพลังสร้างสรรค์การพัฒนาประเทศได้อย่างยั่งยืน (คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2543 : 95) ในแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2540-2544) ซึ่งในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.

2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 กำหนดให้ประชาชนในประเทศมีโอกาสเรียนรู้ตลอดชีวิตตามหลักการ “ผู้เรียนมีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในโอกาสแรกที่ทำได้ เพื่อให้มีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต” (พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545)

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546) เป็นหลักสูตรที่มุ่งให้ผู้เรียนพัฒนาความรู้ ทักษะและประสบการณ์ในงานอาชีพตรงตามมาตรฐานวิชาชีพ นำไปปฏิบัติงานอาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถเลือกวิถีการดำรงชีวิตและการประกอบอาชีพได้อย่างเหมาะสม สร้างสรรค์ความเจริญต่อชุมชนและท้องถิ่น

วิชาเทคนิคก่อสร้าง 1 ถูกกำหนดให้เป็นวิชาบังคับที่ต้องจัดให้มีการเรียนการสอนในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาการก่อสร้าง มีเป้าหมายให้ผู้เรียนมีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นในการประกอบอาชีพ ซึ่งบางเนื้อหาแม้จะเป็นรูปธรรม แต่เป็นวิชาทฤษฎีเนื้อหาบางเรื่องไม่สามารถที่จะแสดงหรือทดลองให้เห็นได้อย่างชัดเจน ตลอดจนขั้นตอนการทำงานซับซ้อนเข้าใจยาก (ทองแท่ง ทองลุ่ม, 2541 : 2) ซึ่งในเรื่องฐานรากเป็นโครงสร้างที่สำคัญมาก และเป็นเนื้อหาที่เข้าใจยาก และฐานรากเป็นโครงสร้างที่ต้องเน้นถึงความแข็งแรงเป็นอันดับแรก เพราะฐานรากทำหน้าที่รับน้ำหนักจากโครงสร้างทั้งหมด ถ้าผู้เรียนขาดความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้องแล้ว เมื่อลงมือปฏิบัติจะทำให้โครงสร้างไม่แข็งแรงและอาจเกิดความเสียหายแก่โครงสร้างอื่นได้ ในงานเทคนิคก่อสร้าง 1 จึงจัดลำดับความสำคัญของฐานรากไว้เป็นอันดับแรกๆ เพื่อสร้างทักษะและใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาผู้เรียนให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

กระบวนการเรียนการสอนด้านช่างอุตสาหกรรมต้องการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน โดดเด่นกระบวนการเรียนรู้ด้วยวิธีการหลากหลาย และเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา ทุกสถานที่โดยใช้เทคโนโลยีและสื่อสารสนเทศต่างๆ ให้เป็นประโยชน์ มีการผลิตสื่อทุกประเภทเพื่อเพิ่ม

ประสิทธิภาพการสอนของครูและการเรียนด้วยตนเอง (กฤษมันต์ วัฒนารงค์, 2536 : 113) การจัดการศึกษายังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร เนื่องจากขาดแคลนสื่อการเรียนการสอน การเรียนการสอนที่มุ่งเน้นเนื้อหา และความจำมากกว่าเน้นกระบวนการ ซึ่งพคุณ ชูตัน (2536 : 59) ได้อธิบายว่ากิจกรรมการเรียนการสอนทางด้านวิชาชีพต้องเป็นกิจกรรมที่นักเรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนและสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยเน้นบูรณาการทางด้านความรู้ ทักษะ และการจัดการ เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวกับการคิด การทำ การแก้ปัญหาและเสริมสร้างค่านิยมเจตคติที่ดีต่ออาชีพ โดยอาศัยเทคโนโลยีใหม่ที่เหมาะสมในแขนงต่างๆ เพื่อนำมาใช้ในการพัฒนาอาชีพและพัฒนาสถานศึกษา อีรวุฒิ บุญโสภณ (2536 : 45) ได้อธิบายว่าการจัดการเรียนการสอนในสายอาชีพ ผู้สอนส่วนใหญ่มักใช้วิธีการสอนแบบบรรยาย ครูบางส่วนยังขาดประสิทธิภาพของความเป็นครูบางด้าน เช่น เทคนิควิธีการสอน คุณธรรม เทคนิคการวัดผลตลอดจนปัญหาเศรษฐกิจของครูครุมีภาระการสอนมาก มีเวลาให้คำแนะนำปรึกษากับผู้เรียนได้น้อยทำให้ผู้เรียนขาดส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียน ขาดแรงจูงใจ และความตั้งใจในการเรียน พร้อมทั้งยังขาดสื่อการสอนที่เป็นปัจจัยที่สำคัญอีกทางหนึ่งด้วย

จากปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยเห็นความจำเป็นในการนำเทคโนโลยีสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มาใช้ประกอบด้านทฤษฎีในการเรียนการสอน วิชาเทคนิคก่อสร้าง 1 เรื่องฐานราก เพื่อช่วยให้ นักเรียนสามารถสร้างความเข้าใจเกิดการเรียนรู้เนื้อหาได้ด้วยตนเอง อย่างรวดเร็ว โดยผ่านสื่อที่ทันสมัยทั้งยังช่วยประหยัดเวลา ศึกษาในเวลาด้วยตนเองได้ และก่อให้เกิดความเข้าใจอย่างถ่องแท้ อันจะนำมาซึ่งการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพต่อไป ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาเทคนิคก่อสร้าง 1 เรื่องฐานราก และหาหาประสิทธิภาพของบทเรียนที่สร้างขึ้นเพื่อนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอนและใช้ทบทวนหลังเลิกเรียนต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อสร้าง และหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาเทคนิคก่อสร้าง 1 เรื่องฐานราก

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545
(ปรับปรุง พ.ศ.2546) สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ความสำคัญของการวิจัย

ผลการวิจัยครั้งนี้จะได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาเทคนิคก่อสร้าง 1 เรื่องฐานราก หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ.2546) สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาที่สามารถสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และประชาชนที่สนใจสามารถเรียนได้ด้วยตนเองได้ตลอดเวลา ทุกสถานที่

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ศึกษาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาเทคนิคก่อสร้าง 1 เรื่องฐานราก หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ.2546) สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากร เป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพที่เรียนตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ.2546) สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาเทคนิคก่อสร้าง 1 วิทยาลัยเทคนิคอ่างทอง ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 22 คน โดยเลือกแบบเจาะจง

เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง

เนื้อหาที่ใช้ในการทดลองเป็นเนื้อหาวิชาเทคนิคก่อสร้าง 1 เรื่องฐานราก ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ซึ่งใช้เวลาเรียนจำนวน 6 คาบ คาบละ 1 ชั่วโมง สัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง โดยแบ่งหน่วยดังนี้

หน่วยที่ 1 ดินในงานวิศวกรรม 2 ชั่วโมง

หน่วยที่ 2 ฐานราก 2 ชั่วโมง

หน่วยที่ 3 เสาเข็ม 2 ชั่วโมง
ตัวแปรที่ศึกษา

ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาเทคนิคก่อสร้าง 1 เรื่องฐานราก หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ.2546) สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

สมมติฐานการวิจัย

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาเทคนิคก่อสร้าง 1 เรื่องฐานราก ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

สรุปผลการวิจัย

1. กระบวนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหา วิชาเทคนิคก่อสร้าง 1 เรื่อง ฐานราก เพื่อให้ได้จุดประสงค์ และทำแผนการสอน วิธีการสอน จำนวนคาบที่จะสอน การวัด และการประเมินผล

1.1 คัดเลือกเนื้อหาที่เหมาะสมตามที่ได้ผลจากการวิเคราะห์ เรื่อง ฐานราก เพื่อนำมาจัดสร้างและออกแบบเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.2 นำเนื้อหาวิชาที่ได้มาเขียน สคริปต์ (Script) เพื่อให้ได้เค้าโครงในการนำไปสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งประกอบด้วย

1.2.1 ส่วนที่เป็นเนื้อหาของบทเรียน เรื่อง ฐานราก

1.2.2 ส่วนที่เป็นแบบฝึกหัดของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ฐานราก

1.3 ทำการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามสคริปต์ (Script) ที่เขียนไว้

1.4 ทำการตรวจสอบความถูกต้องของบทเรียนที่จัดสร้างขึ้น โดยนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านคอมพิวเตอร์ ผู้เชี่ยวชาญทางด้านฐานราก และกรรมการผู้ควบคุมปริญญานิพนธ์ ได้ตรวจสอบและพิจารณาความถูกต้องเหมาะสม จากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไข

1.5 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ฐานราก ไปทดลองใช้กับนักเรียน 1 คน เพื่อตรวจสอบการใช้ภาษา คำสั่ง ความเข้าใจ และนำมาปรับปรุงแก้ไข

1.6 นำบทเรียนที่ได้ผ่านการปรับปรุงแก้ไข และผ่านความเห็นชอบจากผู้เชี่ยวชาญ และกรรมการผู้ควบคุมปริญญาบัตร ไปทดสอบกับนักเรียน จำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบ และศึกษาข้อบกพร่องต่าง ๆ ในการทำงาน และนำมาปรับปรุงแก้ไขก่อนที่จะนำไปทดลองจริง

1.7 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ฐานราก ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 22 คน

1.8 ทำการประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ฐานราก ด้วยการนำมาวิเคราะห์ตามวิธีทางสถิติ

2. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.1 หน่วยที่ 1 เรื่องดินในงานวิศวกรรม มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.90 / 84.55

2.2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องฐานราก มีประสิทธิภาพเท่ากับ 88.64 / 93.18

2.3 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องเสาเข็ม มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.09 / 86.36

การวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏว่า สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด โดยมีประสิทธิภาพของกระบวนการวัดผลจากคะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียนเฉลี่ยได้เท่ากับ 86.21 และประสิทธิภาพของแบบทดสอบหลังเรียนเฉลี่ยได้เท่ากับ 88.03 มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80 / 80 แสดงให้เห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ฐานราก ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ สามารถนำไปใช้กับนักเรียนที่เรียนวิชา เทคนิคก่อสร้าง 1 และบุคคลทั่วไปที่สนใจได้

อภิปรายผล

ผลการวิจัยซึ่งได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาเทคนิคก่อสร้าง 1 เรื่อง ฐานราก หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ.2546) สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ซึ่งได้วิเคราะห์ข้อมูลปรากฏว่ามีประสิทธิภาพสูง

กว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80 / 80 ที่กำหนดและเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ และการวิจัยสามารถนำมาอภิปรายผลเป็นลำดับได้ดังนี้

1. การเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนตามความสามารถอย่างอิสระ เมื่อผู้เรียนเรียนเนื้อหาไม่เข้าใจ สามารถทบทวนบทเรียนใหม่ได้ (ปัญญา จันทรอัม. 2544 : 49)

2. เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ตลอดเวลา มีการจัดรูปแบบในการนำเสนอที่ชัดเจน อย่างเป็นขั้นตอน โดยการแบ่งส่วนของหน้าจออย่างมีระบบ สามารถโต้ตอบกับสื่อคอมพิวเตอร์ได้อย่างมีคุณภาพทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่าย ชัดเจนขึ้น (สมณ กล้าหาญ. 2543 : 100)

3. ในระหว่างการเรียนรู้แต่ละบทเรียนสามารถทราบผลคะแนนได้ทันที เพื่อเป็นการเสริมแรงส่งผลให้ผู้เรียนอยากมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ มีความสนใจอยากจะศึกษาเรียนรู้ และ ผู้เรียนยังสามารถผ่อนคลายความตึงเครียดด้วยการฟังเพลงจากบทเรียนที่กำหนดไว้ (ชาติรี จำปาศรี. 2540 : 58)

4. จากการได้เรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รู้จักการช่วยเหลือตนเองจากการใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนรู้ มีความรับผิดชอบต่องานของตนเองมากขึ้น (ทองแท่ง ทองลิ่ม. 2541 : 59)

ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาเทคนิคก่อสร้าง 1 เรื่องฐานราก หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ.2546) สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80 / 80 และเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ บุญเลิศ ทัดดอกไม้ (2539 : 120) ได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย สอนชุดวิชาการถ่ายภาพเบื้องต้น ผลการวิจัยปรากฏว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่สร้างขึ้นมี ประสิทธิภาพ 90.28/93.33 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 ผลการวิจัยของ ทองแท่ง ทองลิ่ม (2541 : 59) ได้ศึกษาวิจัยเพื่อสร้างบทเรียน คอมพิวเตอร์สื่อ ปฏิสัมพันธ์ วิชาเทคนิคก่อสร้าง 1 เรื่องโครงหลังคาตาม

หลัก สูตรวิทยาลัยครูฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2536 ระดับอนุปริญาจำนวน 21 คนผลการวิจัยปรากฏว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์สื่อ ปฏิสัมพันธ์ วิชาเทคนิคก่อสร้าง 1 เรื่อง โครงหลังคา มีประสิทธิภาพ 92.14/91.07 สูงกว่า เกณฑ์ 90/90 ที่กำหนดซึ่งสามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ โดยผ่านสื่อคอมพิวเตอร์ได้เป็นอย่างดี ผลการวิจัยของ นิศานต์ บุญยาภรณ์ (2542 : 54-55) ได้ศึกษาวิจัย การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชางานเชื่อมและโลหะแผ่นเรื่องทฤษฎีงานเชื่อมแก๊สตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2538 กรมอาชีวศึกษากลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพวิทยาลัยเทคนิคลพบุรี จำนวน 2 ห้องเรียน รวม 80 คน โดยแบ่งออกเป็นกลุ่มทดลองสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และกลุ่มควบคุมสอนโดยวิธีบรรยายผลการวิจัยปรากฏว่ามีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 ที่ตั้งไว้ โดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 91.65/90.25 และเป็นไปตาม สมมติฐานที่ตั้งไว้สามารถนำไปใช้ในการเรียน การสอน วิชางานเชื่อมโลหะแผ่นเรื่องทฤษฎีงานเชื่อมแก๊สได้

ดังนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาเทคนิคก่อสร้าง 1 เรื่องฐานราก หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ.2546) สำนักงานคณะกรรมการการ อาชีวศึกษา ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นสื่อที่มีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้กับผู้เรียนที่ลงทะเบียนเรียน วิชาเทคนิคก่อสร้าง 1 เรื่องฐานราก หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ.2546)

ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาเทคนิคก่อสร้าง 1 เรื่องฐานราก ผู้วิจัยขอเสนอแนะดังนี้

1. เนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เกี่ยวกับเรื่องฐานรากยังไม่สามารถสื่อให้ผู้เรียนเกิดการ เรียนรู้ได้ดีพอซึ่งในโปรแกรมน่าจะได้มีการออกแบบให้รูปของการก่อสร้างฐานรากมีการเคลื่อนไหว

2. เนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เกี่ยวกับฐานรากควรมีรูปประกอบให้มากกว่านี้และมีวิดีโอ ประกอบการเรียน

3. ในแต่ละหน่วยของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในส่วนที่เป็นรูปภาพและวิดีโอไม่ค่อยชัดเจน เพราะมีขนาดเล็กเกินไป ควรที่จะมีการขยายภาพใหญ่ขึ้น

4. ในระหว่างการเรียน ของผู้เรียน กับ สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การสังเกตผู้วิจัยพบว่าผู้เรียนมีความวิตกกังวลมีความเคร่งเครียด ผู้ที่จะทำการวิจัยจึงควรมี การพูดคุยกับผู้เรียนในเรื่องที่ผู้ฟังรู้สึกสบายหรือ การนำ เกมส์ที่สามารถผ่อนคลายความตึงเครียดให้ผู้เรียนได้เล่น ช่วงพักระหว่างเรียนซึ่งจะทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น ที่อยากจะมาเข้าห้องเรียนมากขึ้น และไม่เกิดความเครียด ดังกล่าว

5. จากผลการวิจัยพบว่าในระหว่างการ ดำเนินการทดลองนั้นผู้เรียนมักจะขาดความสนใจในเนื้อหาที่ให้ผู้เรียนได้ศึกษาแต่ผู้เรียนมักจะสนใจในเรื่องการผ่อนคลายด้วยการฟังเพลง หรือ มักจะออกจากโปรแกรมเพื่อ เข้าไปเล่นอินเทอร์เน็ตแทน ถ้ามีการจัดทำสื่อการเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้จัดทำควรศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหา ให้ชัดเจนว่าเป็นเนื้อหาที่เหมาะสมกับสื่อทางด้านคอมพิวเตอร์หรือไม่

บรรณานุกรม

- [1.] กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2543). การ ปฏิรูปการเรียนที่เน้นผู้เรียนสำคัญที่สุดแนวทางสู่การ ปฏิบัติ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- [2.] กรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ป ร บ ั ร ุ ง พ . ศ . 2546). ก ร ง เ ท พ ฯ : กระทรวงศึกษาธิการ.
- [3.] กิดานันท์ มลิทอง. (2543). เทคโนโลยีการศึกษา และนวัตกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โรง พิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [4.] ไชยยศ เรื่องสุวรรณ. (2546). การออกแบบและ พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์และบทเรียนบน เครือข่าย. มหาสารคาม: ภาควิชาเทคโนโลยีและ

- สื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย
มหาสารคาม.
- [5.] ถนอมพร เลาหจรัสแสง. (2541). *คอมพิวเตอร์
ช่วยสอน*. กรุงเทพฯ : ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะ
ครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [6.] ทองแท่ง ทองลุ่ม. (2541). *สร้างบทเรียน
คอมพิวเตอร์สื่อปฏิสัมพันธ์ วิชาเทคนิคก่อสร้าง 1
เรื่องโครงหลังคา ตามหลักสูตรวิทยาลัยครู ฉบับ
ปรับปรุง พุทธศักราช 2536*. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม.
(อุตสาหกรรมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- [7.] นิตยน์รินทร์ พิลายไชย. (2542). *การพัฒนาบทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาทฤษฎีอุปกรณ์
อิเล็กทรอนิกส์และวงจร 1 เรื่องวงจรเรียงกระแสและ
ฟิลเตอร์ สำหรับนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตร
วิชาชีพ*. รายงานการศึกษาค้นคว้าอิสระ. มหาสารคาม
: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ถ่ายเอกสาร.
- [8.] บุญชม ศรีสะอาด. (2543). *การวิจัยเบื้องต้น*.
กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- [9.] บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
(2546). *คู่มือการจัดทำปริญญานิพนธ์ และ สาร
นิพนธ์*. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรี
นครินทรวิโรฒ.
- [10.] ประภาศรี โพธิ์ทอง. (2545). *การสร้างบทเรียน
คอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย วิชาการออกแบบ
ลดลายเครื่องหนัง หลักสูตรศิลปบัณฑิต สถาบัน
เทคโนโลยีราชมงคล*. สารนิพนธ์ กศ.ม.
(อุตสาหกรรมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- [11.] ปัญญา จันทรอัม. (2544). *บทเรียนคอมพิวเตอร์
ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย วิชา ช0325 เขียนแบบ
เรื่อง ทฤษฎีการสร้างรูปทรงเรขาคณิต ตามหลักสูตร
มัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับ
ปรับปรุง พ.ศ.2533)*. สารนิพนธ์ กศ.ม.
(อุตสาหกรรมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- [12.] เจริญ กิจระการ. (2544, กรกฎาคม). การ
วิเคราะห์ประสิทธิภาพสื่อและเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา
(E1/E2). *การวัดผลการศึกษามหาวิทยาลัย
มหาสารคาม*. 1 : 44-51.
- [13.] ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2539).
เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์
น.
- [14.] สมนึก ภัททิยธนี. (2544). *การวัดผลการศึกษา
พิมพ์ครั้งที่ 3*. กาลสินธุ์ : ประสานการพิมพ์.
- [15.] สุปรียา ศิริพัฒนกุลขจร. (2541). *การสร้างชุด
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอน วิชาสถิติและการ
วิจัย เรื่องเทคนิคการสุ่มตัวอย่าง*. วิทยานิพนธ์ ค.อ.ม.
(อุตสาหกรรม). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าธนบุรี. ถ่ายเอกสาร.
- [16.] สุพิทย์ กาญจนพันธุ์. (2541). *รวมศัพท์เทคโนโลยี
และสื่อสารเพื่อการศึกษา*. กรุงเทพฯ : ซี เอ็ด ยูเคชั่น.
- [17.] สำนักนโยบายและแผนการศึกษาศาสนาและ
วัฒนธรรม. สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ.
กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). *พระราชบัญญัติ
การศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับ
ที่ 2) พ.ศ. 2545*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา
ลาดพร้าว.
- [18.] อรุณรัตน์ บุญเกษม, นาวาอากาศตรี. (2543).
*ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เข้ารับการศึกษาหลักสูตร
ทหารกองทัพอากาศ โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน*.
วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- [19.] Caforio, Sylvia T.E. (1994, April). Computer-
Assisted Tutorial as a Supplementary Learning Tool.
Dissertation Abstracts Ondisk. 32(2) : 42-A.
- [20.] Kumar, Patricia Anne. (1994, February). The
Use of Drill and Practice as a Method of
Computer-assisted Instruction in the Content Area
of Mathematics with Learning Disabled Students in a
Special Education Classroom. *Dissertation
Abstracts Ondisc*. 32(1) : 43.